COLECCIÓN PERMACULTURA

7

RECICLAJE DE BASURA

COMPOST, LOMBRICULTURA, PLÁSTICOS, PILAS

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

COLECCIÓN PERMACULTURA

Desgravación del curso de permacultura
Prof.: Antonio Urdiales Cano

www.permacultura.com.ar

info@permacultura.com.ar

Tel.: 011-4709-7675

ACLARACIÓN:
La palabra PERMACULTURA esta registrada. El autor de esta obra está autorizado a usarla.

DMDA 940856
Reproducción prohibida

PERMACULTURA

La basura: todos los reciclajes

La adoración de la basura

Del libro: "La sociedad de los Zombis"

No es delincuente ecológico el que tira basura sino el que la fabrica. La justicia teóricamente castiga al homicida más que al cómplice que hace desaparecer el cuerpo.

Delito ecológico es fabricar envases no-biodegradables, complicidad es traficar esa mercancía, y guardarla en la bolsita de plástico es encubrimiento.

Numerosas corrientes ecologistas nos instruyen acerca del mejor método para encubrir, nos explican cómo hacer desaparecer el cuerpo del delito ecológico, para que el negocio de la basura no se complique, para que las empresas puedan continuar fabricándola y no se note tanto.

Es inmoral reciclar, guardar o esconder la basura propia o ajena, lo moral es apilarla en medio de la calle, o el estacionamiento de los supermercados, para que se vea, se arme lío y se pongan en peligro un montón de negocios.

No son basura los desperdicios de comida, cáscaras de fruta, los restos de poda, recortes de cocina, tierra, etcétera. Éstas son todas cosas útiles, naturales que deberíamos conocer todos, y manejar correctamente. Ni aún los deshechos animales o humanos son basura, éstas son sustancias orgánicas biodegradables tan útiles como cualquier otra, son parte del ecosistema y a veces portadoras de semillas.

Es basura lo que queda como desperdicio, los envases no retornables y toda sustancia que contamina al medio ambiente, que estorba en las cadenas tróficas o se acumula en la naturaleza.

Esa es la verdadera basura.

Toda acción del Gobierno o de grupos ecologistas debe estar dirigida, en principio, a la disminución y a largo plazo a la eliminación de la industria de la basura.

La mejor solución es dejar de fabricar basura. Pero hasta tanto eso sea posible tenemos que reciclar todo lo posible.

I- Todos los reciclajes

Hay que distinguir entre diversos materiales: Biodegradable, reciclables y plásticos.

Biodegradable:
desperdicios de comida,
estiércol,
pasto,
hojas,
cartones,
papeles,
virutas de madera.

Reciclables:
metales,
vidrio,
papeles,
cartones

Los plásticos.

Todas son reciclables y tienen buen valor económico. El problema de la basura no está en cada elemento mencionado sino en el hecho de que están mezclados.

Mezclar salvado con aserrín es fácil y por ende barato, separar aserrín y salvado es caro y difícil. Cada uno de éstos tiene un valor comercial pero al juntarlos bajan su precio.

Una botella y un puñado de yerba usada no son basura hasta el momento en que se juntan en una bolsa.

La basura orgánica

Ésta es inevitable, existe desde que hay vida y la habrá siempre. Por ser perecedera puede ser transformada en gas combustible y/o abono para la tierra. El problema principal es que esta basura debe estar separada de la no perecedera, incluso de la bolsa de polietileno. Una vez separada de la basura no orgánica, hay dos formas de tratarla: con oxígeno o sin.

Reciclar la basura significa mucho, significa menos contaminación, mejorar la salud de las plantas, obtener un abono sano y natural, convertir algo repulsivo e inútil en agradable y valioso. Imaginen que eso que hacemos con la basura lo hacemos con todo... ¡bien!... a este trabajo lo vamos a hacer con bacterias y lombrices. Primero vamos a hablar de las bacterias solas, y luego de las lombrices.

II- A transformar basura en compost

Vamos a transformar materia orgánica en inorgánica. La diferencia está en la presencia de carbono; si pongo en el fuego materia orgánica, ésta arde y deja carbón o ceniza, por ejemplo si quemo un cartón o una manzana queda carbón, no pasa lo mismo si pongo en el fuego esta tiza o la cucharita.

Si quemo plástico también obtengo carbono, porque aunque ese plástico sea artificial tiene origen orgánico. ¿Cómo puedo entonces trasformar esta basura en inorgánica?: Quemándola. Ésa es una manera rápida, la ceniza es inorgánica. Pero hay otra transformación lenta que es la bacteriana. A partir de materia orgánica obtendremos sales minerales solubles. Ustedes saben que las plantas no se alimentan de materia orgánica. Ellas necesitan exclusivamente de sales minerales

inorgánicas y tanto las plantas como la basura orgánica tienen en su composición un

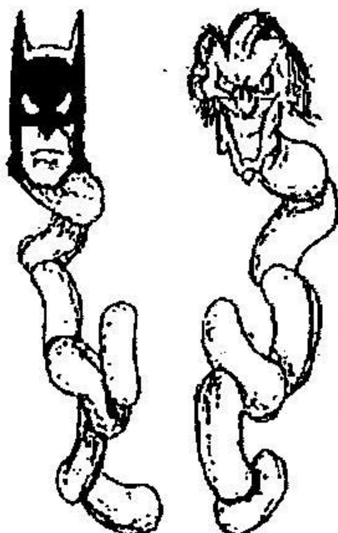
44% de C (carbono),
44% de 0_2 (oxígeno) y
6% de H_2 (hidrógeno)

que es lo que se pierde al quemar (con la transformación con bacterias queda más material). Entonces... ¿qué hacemos?, tomamos los desperdicios, los hacemos picadillo y obtenemos sustancia a transformar con bacterias. Pero hay varias maneras de hacerlo: una es poner la basura un un tacho para que se pudra y mudarse de barrio hasta que se termine el olor; eso es poco práctico. Otra es hacerlo en la compostera, en una casa de familia o en la pila de compost en el campo y sin producir olor desagradable.

Las buenas y las malas

Primero veremos clases de bacterias. Hay mucha variedad, pero para lo que vamos a hacer necesitamos definir cuatro grandes grupos:

Aeróbicas, anaeróbicas, mesófilas y termófilas. Las AERÓBICAS viven con oxígeno, lo consumen, y liberan dióxido de carbono.



Bacteria buenas y malas

En cambio las ANAERÓBICAS viven sin oxígeno y eliminan otros gases (metano, ácidos gaseosos, hidrógeno, etc.). Las anaeróbicas producen olor desagradable y son insalubres. Nuestro olfato nos dice que no conviene acercase a ellas. Otros animales responden diferente pero tienen otra flora, otro funcionamiento.

Además están las bacterias MESÓFILAS, que son las que viven a temperatura ambiente y como máximo la temperatura del cuerpo. Y pasando los 37º C viven las TERMÓFILAS, que pueden llegar a resistir marcas muy altas, hasta los 80º C (por ejemplo), y producen calor, humo e incluso incendios. Bueno... entonces tenemos cuatro grupos:

Las que viven con oxígeno y altas temperaturas. AERÓBICAS TERMÓFILAS	Las que viven sin oxígeno y altas temperaturas ANAERÓBICAS TERMÓFILAS
Las que viven con oxígeno a temperatura ambiente AERÓBICAS MESÓFILAS	Las que viven sin oxígeno a temperatura ambiente ANAERÓBICAS MESÓFILAS

Las mesófilas producen calor y luego mueren por ese exceso, comienzan entonces a proliferar las termófilas, que dan más calor. Cuando éstas terminan de hacer lo suyo, baja la temperatura y siguen las mesófilas. Lo mismo ocurre con el oxígeno. Las aeróbicas lo consumen, mueren por falta de éste y crean las condiciones para las otras.

Algo me huele mal

Entonces debemos evitar las bacterias anaeróbicas por razones de salud y por calidad del producto final.

Las aeróbicas huelen a tierra, a espacio abierto, lluvia, bosque, presentan olor agradable. Limpian, desodorizan, desinfectan, son necesarias en la piel y en los alimentos.

¿Qué tenemos que hacer entonces en la casa? Tratar a toda costa de que la descomposición sea siempre aeróbica. ¿Cómo haremos entonces?, disponemos de un recipiente, por ejemplo este tacho, y lo llenamos de basura. ¿Qué va a pasar? ¿Qué clase de bacterias van a actuar aquí? Comienzan a actuar las aeróbicas mesófilas (comienzan a trabajar las buenas) porque la basura y el tacho tienen aire. Luego sucede que consumen oxígeno y forman CO_2 (dióxido de Carbono); el CO_2 es más pesado que el aire y se va lentamente al fondo del tacho. Arriba entonces continúa el proceso aeróbico con olor a tierra y siguen produciendo CO_2, mientras que abajo hay un proceso anaeróbico con olor muy desagradable (un poquito basta para que no se pueda soportar en la casa).

Si le hacemos agujeros abajo al recipiente escapa el CO_2.

Hay que sacarlo todo afuera

Si hay mal olor, ¿cuál es la tendencia natural de cualquier vecino?:...tapar, ocultar, eliminar, y ésa es precisamente la peor respuesta. Lo que hay que hacer es darlo vuelta, revolver, ventilar. El tema es que si no hay buen drenaje queda atrapado el CO_2 y se acumula.

El recipiente debe tener buena ventilación abajo. Si alguna vez la compostera tuviera mal olor puede ser quizá porque se tapó abajo el tacho, bueno... Uno lo vuelca y lo revuelve, y en 20 minutos se termina el olor. Y luego revisa el recipiente

Evitar el bulto

Ahora resulta que aquí (en la parte aeróbica) meto una papa entera, o media calabaza o alguna pieza grande. ¿Qué pasará? Que por fuera estará atacada por bacterias aeróbicas y por adentro (en el centro) tenemos un proceso anaeróbico; entonces ¿Qué tengo que hacer?: cortar todo pequeño (conozco un fanático que pasaba todo por la máquina de picar carne).

Hemos aprendido que hay que tener un buen drenaje y triturar, pero no es suficiente, aún así se compacta la basura, se hace como un "puré" donde no filtran los gases y se pudre todo. Por eso la tercera recomendación es mezclarlo con pasto seco, o con hojas, paja, papel, cartón picado, etcétera para que la masa quede más seca y porosa, y pasen los gases.

Comparemos

Vamos a hacer una comparación: dispongo de 3 tachos numerados bien ventilados. En 1 coloco basura rica en C (carbono): paja, pasto seco, hojas secas, palitos, cartones, harina, papeles, viruta.

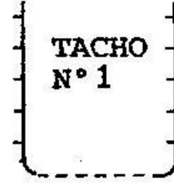
En 2 hay basura rica en N (nitrógeno): restos de comida, yerba, estiércol.

En 3 mezclo basura rica en C y N.

En 1 se da:

- descomposición lenta
- no hay olores
- escapa CO_2
- alta calidad del compost

obtengo una cantidad de compost igual a 1/3 en peso de lo que puse originalmente, 1/10 en volumen



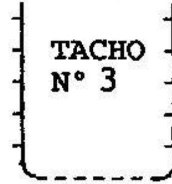
En 2 se da:

- Descomposición rápida
- olor por proceso anaeróbico si no ventilo y revuelvo en forma permanente
- escapan CO_2 y gases amoniacales (más olor).
- obtengo aproximadamente 1/6 de lo que puse en peso
- compost negro y graso, de baja calidad



En 3 se da:

- descomposición rápida
- no hay olores
- escapa CO_2.
- alta calidad del compost
- obtengo 1/3 en peso de lo que puse



Evidentemente el tercer caso es lo que buscamos. Entonces: cortar la basura lo más pequeña posible; no matarse, pero tampoco tirar masacotes (una olla de

comida sin cortar ni mezclar por ejemplo). Mezclar la basura con hojas o pasto para que quede aireada.

No cualquier basura

La proporción ideal de C-N es de 35:1.

Esa proporción se consigue mezclando por ejemplo: 1 Kg de pasto seco, que tiene 80 partes de Carbono por cada una de Nitrógeno, con un Kg de residuos vegetales que tiene 12/1 de C/N da una proporción de 46:1

pasto 80:1 + residuos 12:1 = mezcla 92:2 = 46:1
pasto 80:1 + 2 de residuos 12:1 = 104:3 = 34,3:1

En el segundo caso: uno de pasto seco, con 80:1, más dos de residuos 12:1 da 104 de C por cada tres de N, lo que equivale a decir: 34,3:1.

Diferentes relaciones C/N

pasto seco- - - - - - - - - - - -	80 : 1
heno de legumbres- - - - - - - -	20-30 : 1
paja- - - - - - - - - - - - - -	75-150 : 1
estiércol vacuno con paja- - - - - -	25 : 1
estiércol equino con paja - - - -	20-30 : 1
estiércol ovino- - - - - - - - -	15-20 : 1
algas marinas- - - - - - - - - - -	19 : 1
materia fecal humana- - - - - -	5-10 : 1
cañas de maíz- - - - - - - - - - -	60 : 1
residuos vegetales- - - - - - - - -	12 : 1
estiércol de aves- - - - - - - -	10-15 : 1
orina- - - - - - - - - - - - - -	0,8 : 1
hojas secas - - - - - - - - - - -	20-60 : 1
desechos alimentarios - - - - - -	15-20 : 1

(fuente: Ecoagro)

Más vale que sobre Carbono

Cuanto más cerca estamos de la proporción ideal tanto más rápido se descompone y tanto más cerca estamos del colapso anaeróbico. Si nos pasamos con el N se pudre todo. Es preferible que falte N y para el principiante lo mejor es empezar con mucho C. Si uno no se atreve a tener una compostera que recicle la basura de la casa puede tener una que recicle nada más que la poda: las hojas, el pasto... que tiene muy pocos problemas de ventilación, es lenta pero segura. Se puede hacer en un tacho grande o en una pila.

Bacterias sí, pero pioneras

Hemos hablado entonces de cómo llevar el proceso pero no de cómo empezar. ¡Bien!... Ustedes van a su casa y hacen todo lo que hemos dicho acá: buscan un recipiente, le hacen los agujeros, cortan todo pequeño mezclan C y N, pero el olor, nada que ver. No se parece al olor de la compostura bien manejada. ¿Qué pasa?: faltan las bacterias.

El proceso es como en fuego lento y para encenderlo hay que poner la primera colonia de bacterias. Éstas se encuentran en el estiércol de aves y animales de corral, en el compost o en la tierra fértil. En ese orden podemos valorar la fuente de bacterias. Hay que inocular con un mínimo de bacterias que luego invaden todo.

Lo que falta es la humedad

Todo esto está bien, pero no sirve. Otra de las condiciones que hay que tener en cuenta es la humedad; si no hay una cierta cantidad mínima de

humedad las bacterias no funcionan; si hay mucha humedad, falta O_2 y se da un proceso anaeróbico (muchos dicen: yo hacía compost pero llovió y se pudrió). También aquí conviene que falte humedad y no que sobre.

Ensayo



¿Cómo saber si es correcta la humedad?. Toman un puñado (pueden tocarla tranquilamente si huele bien), la aprietan con toda la fuerza y si suelta una o dos gotas de agua está bien; si suelta un chorro sobra humedad y se va a producir mal olor, si no cae ninguna gota falta humedad, no va a pasar nada, pero el proceso será lento.

El ensayo tiene sentido las primeras veces. Cuando se tiene un poco de práctica, basta con mirarlo.

Las mejores

Cuando el compost levanta mucha temperatura significa que está bien, mueren parásitos y semillas, es además más rápida la transformación y se obtiene mejor compost. La calidad de las bacterias es importante. Hay bacterias diferentes: las hay del polvo de haber limpiado la casa, bacterias del pasto cortado, del estiércol, de las cámaras de desagües, etcétera. Las mejores están en el intestino de las aves y animales de corral (gallinas, caballos, vacas) inclusive si alguna vez vieran que el

proceso va mal (aún cuando no le falta aire), en tal caso le agregan un poco de estiércol de caballo, revuelven y se arregla. A falta de éstas se puede agregar compost o alguna tierra buena de algún lugar con sombra donde la tierra es rica.

La lombriz roja

¿Qué pasa si alguien agrega abundantes bacterias seleccionadas sobre la basura nueva?. Esto es una gran ventaja. Pues bien. Ése es justamente uno de los trabajos que hace la lombriz roja. La lombriz tiene en sus deposiciones más bacterias que en lo que come. En la tierra también hay bacterias pero en lo que deja la lombriz hay muchas más. Por ejemplo los actinomisetos son 70 veces más numerosos en las deposiciones que en lo que comen. Eso es mucho. Y como si fuera poco, hacen sus deposiciones arriba, en la superficie, dejando una pila de excremento a la vista con aspecto de "micro-hormiguero".



En los bosques, las lombrices rojas dejan las deposiciones arriba y cuando llueve se propagan las bacterias... No es que la lombriz coma basura y defeque

tierra. No es así, hace su proceso como cualquier otro animal, lo que pasa es que en sus intestinos las mejores bacterias se reproducen muy rápido. Es por eso que si trabajamos con lombrices tenemos una gran ventaja.

La californiana

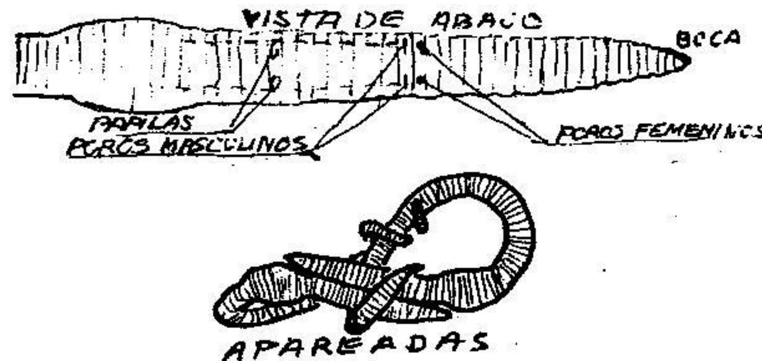
Hay muchos tipos de lombrices. La tierra es también un poco rojiza. Éstas se encargan de airear y abonar permanentemente la tierra. Hasta el principio del siglo XX, se daba por seguro que las lombrices se comían los abonos y la raíces, y que lo primero y más importante era matarlas a todas antes de empezar. Darwin fue el primero, o uno de los primeros que nadó contra la corriente de opinión, diciendo que labran y abonan la tierra.

Años más tarde, un tal Carter, hermano del presidente de EE UU. presenta un trabajo sobre la lombriz roja que come basura fresca (o casi fresca) y que influye formidablemente en la velocidad y calidad de la producción de compost. Los trabajos se hicieron en California; de ahí el nombre que les dieron. Pero las hay por todo el mundo. Especialmente en los bosques.

No puedo dejarlas solas

Las lombrices se reproducen en forma increíble. Tienen una parte un poco más gruesa, como un buje a la altura de los hombros: es el aparato sexual. Son bisexuales y hermafroditas. Pueden fecundar a otras, ser fecundadas, o fecundarse a sí mismas si no tienen con quién. En el aparato sexual se forma el "cocón"; que es un estuche con forma de grano de arroz, de idéntico color que la lombriz, que sale por el extremo y contienen

entre dos y diez huevos. Esto en condiciones óptimas sucede cada 20 ó 30 días. De modo que en el mejor de los casos: a la cantidad de lombrices que tenemos le podemos agregar un cero por mes para estimar cuántas hay, o 12 ceros por año. También en el mejor de los casos una lombriz puede llegar a vivir 16 años. Más que un perro. Así que vayan pensando un nombre para cada una.



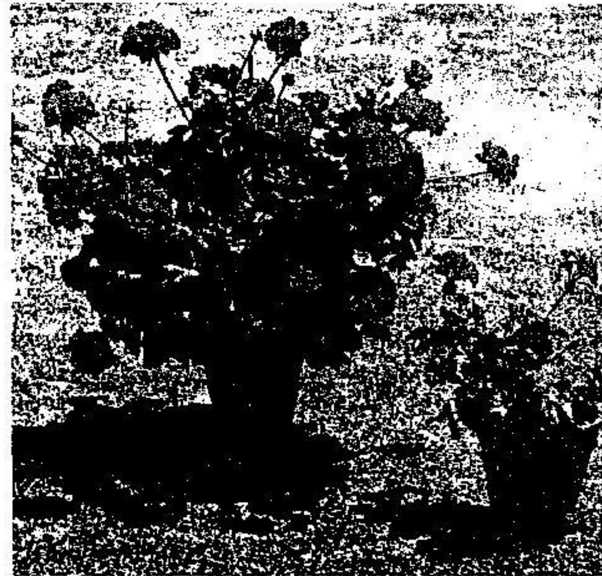
Se comen los libros

.Otra función de la lombriz es desbaratar la celulosa (papel). Estas células tan resistentes, con las que se hacen papel de filtro, que son capaces de filtrar poderosos ácidos sin alterarse, no duran más de unos minutos cuando la lombriz se interesa por ellas. Para eso deja su saliva en el borde de una hoja de papel y se va para otro lado, en un rato, vuelve y la aspira como si fuera un jarabe.

La lombriz milagrosa

La calidad y el precio del compost de lombriz es superior al mejor compost de bacterias solas; también

es más pareja la calidad. Sin lombrices se puede hacer un material horrible, con ellas no. Cuando más se nota la diferencia es cuando se usa el compost para fines terapéuticos. En una semana de aplicado el compost de lombriz a una planta enferma aparecen brotes sanos o comienzan a enfermarse los parásitos. En pocas semanas, los insectos plagas mueren o enloquecen (vuelan en círculos muy pequeños o rotan sobre sí hasta morir). El compost de lombriz le da a las plantas la capacidad de producir antibióticos o narcóticos para defenderse por sí solas.

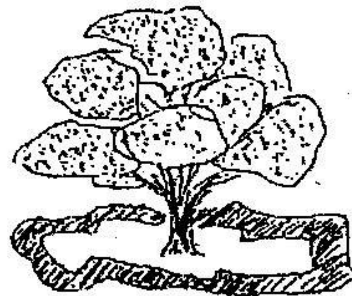


Dónde se le pone

El compost se aplica sobre la tierra sin necesidad de hacerle nada. Basta con aplicar una capa de medio centímetro que tenga el mismo ancho de la planta. Si hay mulching (acolchado) se levanta para la aplicación y se vuelve a tapar. Si se trata de un árbol con pasto abajo, se tira sobre el pasto, que en esa zona va a

crecer desmesuradamente. Pero no alarmarse con esto: el pasto no nos va a consumir el compost. Para que él se devore una capa de un cm. necesita un siglo sin que caigan hojas, polvo ni otras cosas.





Si queremos ahorrar compost debajo del árbol, en vez de un disco del diámetro de la copa, hacemos un anillo de ese tamaño copiando la línea de goteo, porque lo que trabaja de las raíces son las puntas y están en esa zona en la mayoría de las especies. No olvide cubrir el compost con mulching para protegerlo. También es recomendable poner compost en el agua de riego

¿Cuánto tarda?

Nada demora. Porque siempre hay compost disponible y lugar donde tirar basura. Sólo la primera vez hay que esperar si nos importa utilizar el producto terminado. Cuando lo importante es resolver el problema de la basura, no hay que esperar, y el compost vendrá alguna vez de regalo.

Por si importa, hablamos de cuánto demora la producción del compost fresco y el maduro.

COMPOST FRESCO: es la basura que está totálmente invadida por las bacterias, con su característico color y olor a tierra. Esto demora según el tamaño de los pedazos de basura, la humedad, temperatura y relación C/N. Se puede estimar entre dos semanas y dos meses.

Se puede aplicar directamente a las plantas que admiten la tierra ácida o bien cuando hace falta bajar el pH.

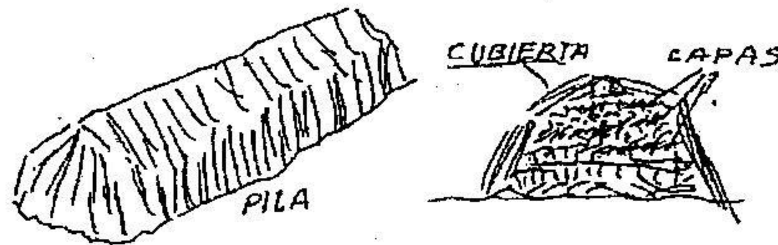
EL COMPOST MADURO: está mineralizado y tiene aspecto de tierra. Estë proceso es más lento y podemos estimarlo en el orden de 5 a 8 meses. Se aplica a todas las plantas sin restricciones. Es el fertilizante más potente que existe, con cero contraindicación. Contiene ácido húmico: fundamental para la salud de las plantas y muchas otras sustancias benéficas, unas conocidas por la ciencia, otras por conocer.

TIPOS DE COMPOSTERAS:

*La pila de compost **

La pila, como se hace en el campo, es así: tiene unos 2 metros de alto por 2-2,5 m de ancho y el largo que ustedes quieran. Abajo se coloca una capa de palos o de cañas y sobre ésta se ponen capas de unos 10cm de paja, 2 cm de estiércol o restos de comida, tierra y se repiten las capas hasta llegar a la altura deseada. Se le hace arriba una terminación inclinada y se cubre con una especie de techo de paja para que la lluvia corra (tipo quincho).

Conviene ubicarla cerca de la huerta porque la pila atrae a los caracoles babosas de los cultivos. Además ellos ayudan en el proceso de la pila.

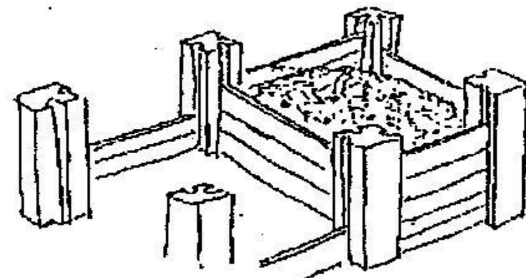


Una vez terminada la pila comienza a levantar temperatura en el centro. Dos o tres meses después se encuentra la parte central convertida en compost fresco mientras que arriba y alrededor se mantiene todo como al principio, entonces la dan vuelta para mezclar la masa en busca de una transformación más uniforme.

Esta forma de trabajo requiere riego periódico y cuidados. Todo eso para obtener un producto heterogéneo compuesto de compost maduro, fresco y materia sin proceso.

La pila es recomendable sólo para grandes cantidades. Siempre que sea posible trabajemos con composteras urbanas continuas.

La inglesa



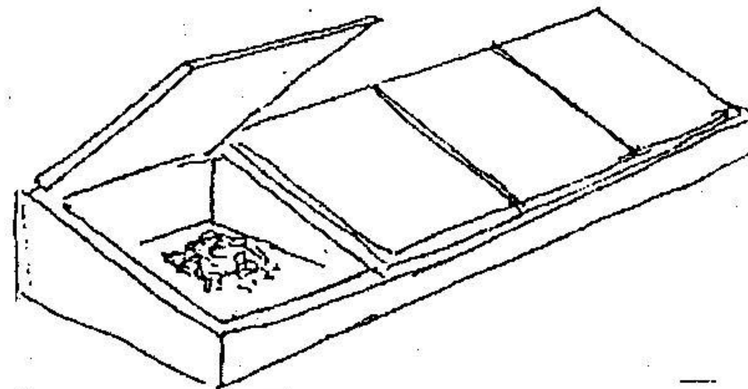
Con cuatro postes se van sosteniendo tablas formando un marco horizontal

que contiene el material a compostar. A medida que se va llenando se le van agregando tablas.

La llamamos inglesa porque la conocemos por John Seymur. Él la hace con seis postes formando dos cuadros; una vez lleno comienza con el otro.

La alemana

Se puede hacer también una construcción de ladrillo de 3 ó 4 compartimentos contiguos, y tapados con tapas

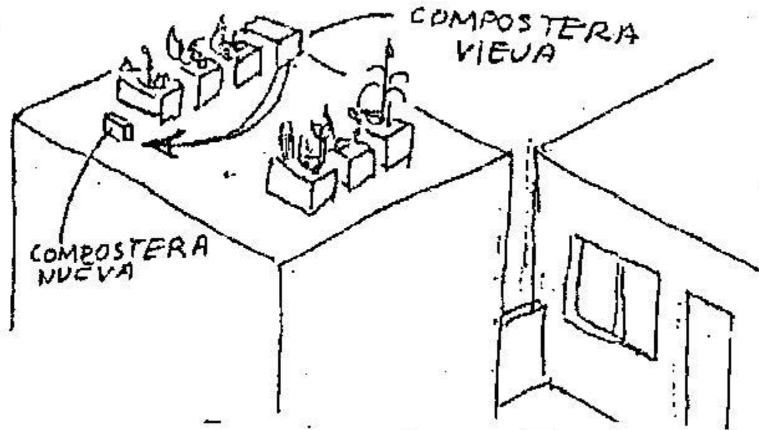


inclinadas hacia el frente. Llenan el primer compartimento hasta arriba, y luego siguen con el de al lado. Cuando llegan al último comienzan a sacar compost del primero. Las lombrices van pasando de un compartimento a otro porque los tabiques entre cámaras son de ladrillo hueco.

Lombrices paseanderas

Hace unos años, en la terraza de un edificio de Florida, funcionaba una huerta, escondida sobre el techo de las máquinas del ascensor. Allí observamos algo

nuevo para nosotros: Reinaldo, un ex alumno de este curso, tenía cajas de poliuretano expandido con tierra y hortalizas; unas de las cajas (con tapa), era una compostera con lombrices. Se le llenó la compostera y habilitó otra caja para el mismo fin y no le quedó tiempo para ponerle lombrices.

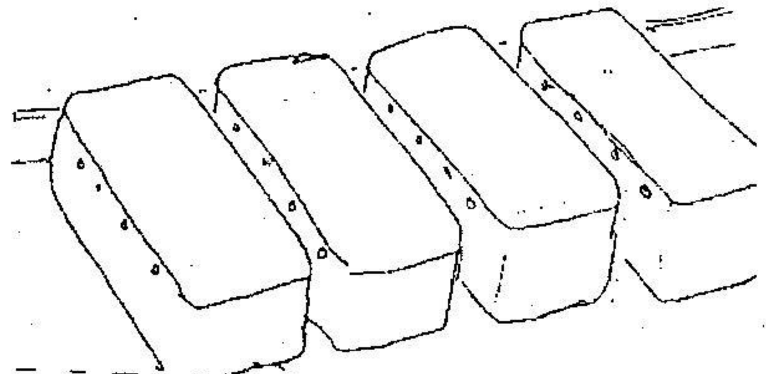


Semanas más tarde consiguió otra caja más adecuada y cuando fue a cambiarla se encontró con que algunas lombrices se habían mudado a la caja nueva. Las lombrices habían viajado casi 4 m sobre piso de baldosa, despreciando en su camino otras cajas que tenían tierra y plantas.

Algo hacemos con eso

Este descubrimiento nos llevó a probar una compostera compuesta de varias cajas, llenando una, después otra y así sucesivamente. Mientras que las lombrices se iban cambiando de caja de acuerdo a sus necesidades. Se usaron, para una casa con 5 personas, 4 heladeritas de poliuretano expandido de 60 litros cada una, con buen drenaje y agujeros en la tapa para que se

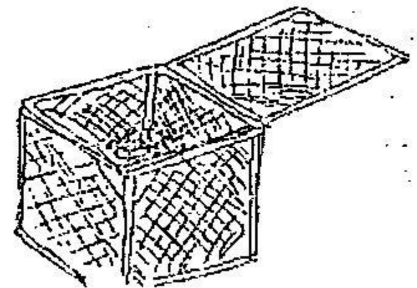
riegue con la lluvia. Luego vimos que eran demasiado húmedas, chorreaban jugos ensuciando el piso de la terraza donde estaban, reemplazamos los agujeros de la tapa por agujeros a los costados arriba. Aún así sobraba humedad y había que ventilarla diariamente o cada vez que se cargaba.



Apareció otro problema, el compost se encontraba todavía lleno de lombrices. Se llevó entonces el numero de cajas a 5 y luego a 6. Este número resultó satisfactorio.

La de alambre

Se puede usar un cubo de alambre tejido. Una especie de gallinero, por ejemplo, de 1 m x 1 m x 1 m o más grande.



Este modelo es notable por la buena ventilación. Es el favorito de los que tuvieron alguna experiencia traumática con el olor...

Pero como ya vimos, los procesos anaeróbicos se pueden dar por varios motivos que no se resuelven solamente con ventilación.

Así como en el caso anterior teníamos el problema crónico del exceso de humedad, aquí el problema es la falta. Hay que regar diariamente, no se procesa el material de alrededor y luego hay que separar el compost maduro del centro, el fresco y en la periferia basura sin proceso.

Compost fresco en una semana

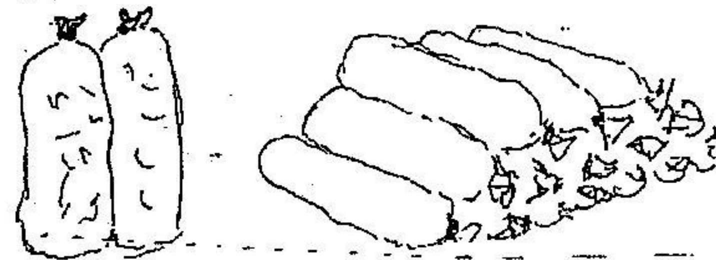
En revistas australianas de la especialidad hay un aviso que promete compost fresco en siete días. La foto muestra un tanque, al parecer giratorio de eje horizontal con una tapa como la de un lavarropas de eje horizontal. No es difícil creer que esto sea posible, dado la alta oxigenación que aporta un aparato así. Es probable que maneje mezclas de mucho más nitrógeno que el recomendado de 35:1. Quizá procese restos de comida directamente. El aviso no aclara si es calefaccionado ni cómo le inoculan bacterias.



Compost sin compostera

Cuando en las calles se encuentran bolsas de pasto u hojas, uno piensa –¡Qué lástima no tener dónde procesar todo eso!-.

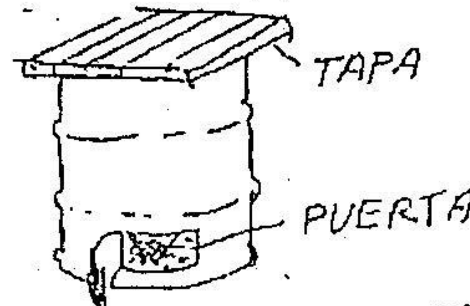
Pero no hace falta una compostera ni una pila de compost ni espacio ni ocupar tiempo. Basta con llevarlas, apilarlas en un lugar y dejarla ahí uno 8 meses. Eso será compost sin más que eso. La única precaución es cuidar que cada bolsa esté pinchada en la parte más baja, que la parte de arriba no sea hermética y que no entre agua de lluvia.



Si alguna vez se las cambia de lugar o de posición hay que volver a pincharlas y no olvidar las otras precauciones.

COMPOSTERAS CONTINUAS

Tenemos una compostera continua, donde uno va echando por arriba y va sacando por abajo. Ésta puede ser directamente un tacho sin fondo, apoyado en la tierra. Y a ese tacho pueden hacerle unas puertitas abajo para ir sacando el compost terminado. En el caso de un patio con baldosas o una terraza se hace con un tacho de plástico o chapa, con agujeros abajo para un buen drenaje. Una vez perforado el piso del tacho y antes de llenarlo conviene hacer un ensayo: echarle agua y ver



dónde se estanca, donde quedó un charco, hacerle un agujero más. Nunca ponerlo en un lugar bajo, inundable. Si vamos a tener lombrices hay que dejar lugar para que escapen en caso de altas temperaturas o procesos anaeróbicos.

En una compostera sobre tierra la fuga está resuelta porque ellas se van si hay algo de tierra sin napa: luego vuelven.

Sobre piso de mosaico también deben tener dónde ir, hay que dejar macetas, ladrillos, baldosas sueltas o cosa parecida, no inundable, para que se refugien abajo.

¿Quién va ganando?

En este tipo de compostera sucede una carrera entre la basura que va subiendo (se va llenando) y la infección que va creciendo hacia arriba.

Cuando la infección va quedando atrasada, se da un olor que no es el del proceso anaeróbico pero es desagradable y ven además que la basura no reduce su volumen ni cambia de color. Como en una compostera sin bacterias. La infección tiene que ganar la carrera con su característico color y olor a tierra.

En la compostera bien llevada ustedes tiran basura y en pocos días no la reconocen porque todo tiene color tierra. Para ayudar a las bacterias, lo que uno tira debe sazonarlo con algún estiércol, (aunque sea de pajarito) o revolverlo un poco con lo de abajo para que tome algo de color.

Otra precaución es no pasarse con la cantidad, no tirar capas de más de 5 cm de espesor por día.

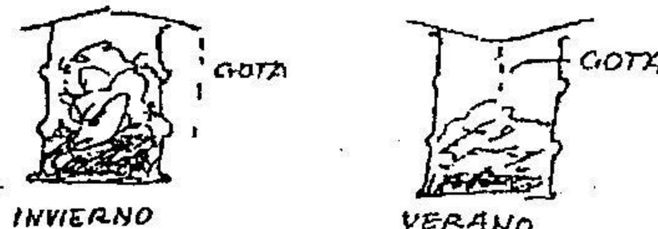
La lluvia

La compostera debe tener tapa y debe ser regada por nosotros, no dejar que se riegue con lluvia por varias razones:

1. porque la lluvia puede inundar la basura formando una sopa que no deja pasar los gases y se pudre todo.
2. porque se lava la masa y hay valiosas sustancias que se pierden.
3. porque esas mismas sustancias tan valiosas en la tierra contaminan las napas de agua.

Un tipo de tapa

Entonces la compostera debe ser un recipiente con buena ventilación abajo y tapa. El mejor modelo de tapa (de diseño propio) es como un sombrero chino (más chato). La cúspide de este cono en invierno está hacia arriba para que las gotas de humedad que cuelgan debajo de la tapa caigan afuera del tacho, porque en invierno hay que cuidarla del exceso de humedad.



En verano al revés, porque escasea la humedad y cuando hay cambios de temperatura se condensa el

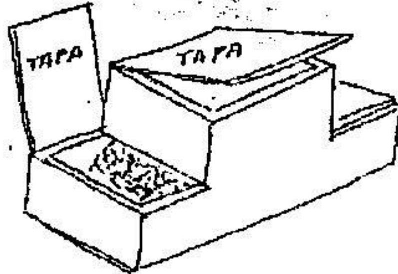
agua y las gotas que cuelgan de la tapa viajan hacia el centro y caen adentro.

La más fácil

En mi casa está la compostera urbana más sencilla y precaria: es simplemente un tacho con una tapa cualquiera. Con agujeros en el fondo y nada más. En el fondo se va a encontrar el compost maduro, al medio el compost fresco y arriba la basura. ¿Qué hago para retirar el producto terminado?. Lo acuesto al tacho, saco la basura con una pala dejándola en otro balde, luego el compost fresco a otro balde hasta llegar al compost maduro, lo retiro y vuelvo a cargar la compostera en el mismo orden que estaba pero sin lo de abajo, luego lo paro nuevamente y lo vuelvo a tapár. Esto lo hago cada 3 ó 4 meses, en este caso la compostera no es continua.

Made in Bernal:

Construida con tracas de hormigón de 30cm de alto. Sobre la base de 2m por uno, hay otro cuerpo de tracas de 1m x 1m x 0,60m de alto formando un cajón sin fondo donde se deposita la basura.

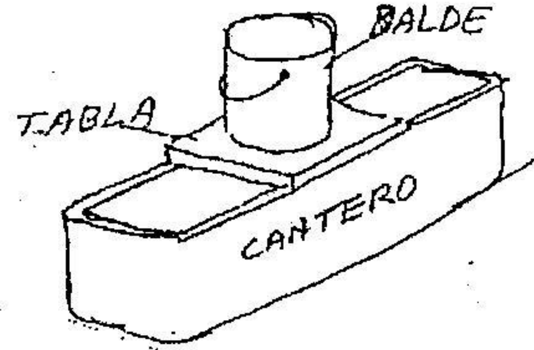


Abajo está el compost que se retira por los costados mientras que el compost fresco y la basura se van desmoronando y llenado el espacio que va quedando libre.

Este desarrollo del PAR (Programa de Autosuficiencia Regional) con sede en Bernal fue la primera continua que se conocía

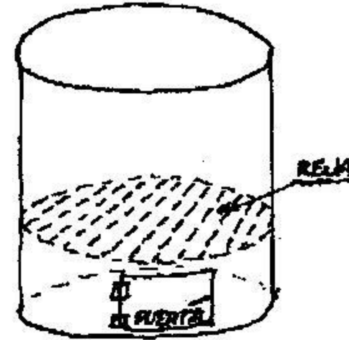
Mini Bernal:

Un carpintero hizo una mini-réplica de aquélla con un balde plástico de 20 litros sin fondo con tapa, incrustado sobre una tabla con agujero de la medida del balde y ésta sobre un cantero de fibrocemento. Se carga por arriba y se saca por abajo.



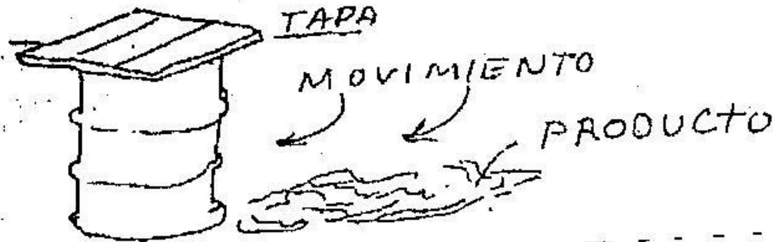
Compost fino:

Un tambor de 200 litros con puertitas abajo para retirar y que se vaya derrumbando lo de arriba. Para mejorar el modelo anterior suelen hacer un falso fondo tipo parrilla a la mitad de la altura para que caiga sólo lo que ya está terminado.



La criolla

Un ex-alumno de este curso mostraba fotos de lo que había hecho. La compostera era un tambor de chapa sin fondo sobre el piso de tierra. Al ver que no tenía puertas le preguntamos cómo retiraba el compost. -¡Fácil! (dijo): corriéndola y girando queda todo ahí en el suelo-. ¿Cómo no se me ocurrió a mí?



Horror. Bichos. Horror

Otro tema para tratar son los insectos. Ellos aprovechan el calor de la fermentación, se enteran de lo que estamos haciendo, desde muy lejos organizan su plan de vuelo y vienen al compost a poner huevos.

Es común que se llenen de insectos las composteras. Un día se encuentran por ejemplo que levantan la tapa y está llena de moscas, de mariposas, gusanos.

Para algunos esto es un shock. Pero hay que pensar que la vida es así, la naturaleza es así. Si ellos me producen repulsa debo entender que algo está mal en mí o en la naturaleza. Los más seguro es que mi cultura no está de acuerdo con la vida en todas sus formas. Más bien deberíamos alarmarnos por la falta de gusanos.

Los insectos en general están en vías de extinción en los centros poblados y agrícolas. Téngase en cuenta que dentro de un ecosistema es mucho más grave la extinción de un insecto que un pájaro o un mamífero. Del mismo modo, la extinción de un microbio es mucho más grave que la de un insecto.

Mejor que las lombrices

La lombriz californiana tiene buena prensa. Hormigas, gusanos, moscas, cucarachas se consideran por lo menos enemigas. Sin embargo todo bicho que come y defeca es útil allí. Los excrementos de hormiga son más ácidos que los de la lombriz y aceleran la descomposición, las larvas de mosca son varias veces más rápidas que las lombrices; hormigas y cucarachas funcionan bien aún cuando falta humedad. Pero la máxima estrella es la larva de la "mosca soldado". Una mosca alargada que parece avispa y se alimenta del azúcar que exudan las hojas (limpiándolas). Repele a la mosca común. Las larvas tienen aspecto de "bicho bolita", más largas y con patas casi nulas. Esta maravilla procesa en pocos días toneladas de guano de gallina en criaderos, sin preparación alguna

Con o sin

No obstante, si no puede uno adaptarse a esto puede elegir la compostera sin insectos. Hay entonces 2 caminos: hacemos el compost con o sin insectos. Para no tener insectos hay que poner al lado de la compostera una planta de ruda para que no vengan. O deben contar con una tapa de buen cierre para que no puedan entrar los insectos a poner huevos (y que no

falte ventilación). Si ya están instalados o hay huevos no hay más remedio que esperar que se vayan y tomar las precauciones para el futuro.

No usar insecticida porque mata a las lombrices y bacterias.

Se venden los venenos más peligrosos como caramelos. A la "k O thrina", en la propaganda, la llaman "el insecticida del medio ambiente", y ésta contiene "Thrinas", una sustancia que Greenpeace denuncia como una de la docena sucia: que deben ser eliminadas para siempre del mercado por ser cancerígenas y mutagénicas entre otras cosas. La propaganda debería decir: "del medio ambiente sin vida".

Echar enfermedades a la compostera

La literatura sobre agricultura orgánica recomienda muy especialmente no tirar plantas enfermas o abichadas al compost porque se reciclan enfermedades. Esta idea surge de una forma de ver el Mundo intolerante y dirigista que parte de la base de que la solución está en cortar ciclos, en eliminar. Pero sucede que la salud es un equilibrio entre diversas formas de vida, no la carencia de alguna de ellas. Lo importante es restablecer el equilibrio. La eliminación de alguna forma de vida es en sí un desequilibrio, que traerá otras consecuencias a largo plazo.

Nosotros procesamos todo como viene y curamos las plantas con ese mismo compost.

¡Qué sí?. ¿Qué no?

¿Qué cosas se pueden tirar en la compostera?

SÍ	NO
Recortes de cocina	Aceite
Resto de poda	Golosinas
Hojas, pasto	Medicamentos
Yerba, café, saquitos	Plásticos
Tierra, polvillo (rica en bacterias aeróbicas)	Carne
(la bolsa de papel de la aspiradora va entera)	Materia fecal
Telas de araña	Excremento de gato
Pelos (perro, gato, humano)	Excremento de perro
Plumas	Grasas
Estiércol de aves y animales de corral. También de coballo, tortuga	Insecticidas
Aceite embebido en papeles.	Colillas
Lodos de desagües	Latas
Telas naturales (algodón, lana, seda)	Metales
Papeles blandos, (como el diario).	Comidas hechas (no cuando se ubica cerca de la casa
Vidrio molido (lo que se barre).	Sal.
Cartones blandos (de pizza, huevos).	Comidas saladas
Cal apagada (agrada a las lombrices)	
Pedazos de revoque.	
Arena, tierra.	
Cenizas de carbón o madera (ídem cal).	
Viruta y aserrín de maderas no curadas.	

¿De qué tamaño?

Para calcular las dimensiones mínimas de una compostera Hay dos parámetros: el volumen y la superficie. Para el volumen se puede tomar 20 litros por persona carnívora que compone una familia o 35 litros por cada vegetariana. La superficie mínima está definida por lo que ya dijimos: la capa de basura que se agrega cada día no puede superar los 5cm de espesor. Si esa familia tira diariamente un balde de 10 litros, la superficie debe ser de 10l / 0,5 dm = 20dm2. Es decir: 40cm x 50cm.

II- Reciclable

En cuanto a metales, vidrio, papeles y cartones, está todo inventado. Hay toda una industria en marcha. Sólo se trata de colaborar con esto, y la mejor colaboración es entregarlos separados. No es difícil separarlos siempre que no haya basura orgánica, porque ésta produce olor desagradable y enfermedades.

4- Plásticos sucios

Primero hay que prohibir la fabricación, tráfico, tenencia y quema del PVC y el Formaldehído. Éstos producen sustancias cancerígenas. No sólo en el momento de quemarlos sino también durante el tiempo de servicio: el PVC se va degradando con la luz ultravioleta produciendo dioxina, que es cancerígena y no biodegradable, se va acumulando cada año en todo el planeta. A la dioxina, también llamada "agente naranja", se la conoce cuando queman plástico porque

da llama verde y produce un olor pungente que daña los ojos y las fosas nasales.

Con el Formaldehído se hacen láminas que cubren muebles y tableros de mesas y también se usa como aglutinante de la madera aglomerada. Produce sustancias cancerígenas durante la fabricación y los primeros años en contacto con el usuario y por último al quemarlo.

5-Plásticos fusibles

Son los fundibles, o termoplásticos:

Polietileno,
poli estireno,
polipropileno,
poliuretano,

Como todos, tienen valor si están separados y limpios. Éstos, para que sean reciclables, se requiere la intervención de Estado. Los envases y objetos de termoplásticos deben estar identificados a fin de que el usuario pueda separarlos en lotes del mismo material.

La identificación puede ser el nombre o una letra o un número, porque puede haber mezclas, de modo que una letra, número o nombre de fantasía que tenga consenso de los fabricantes.

6- Plásticos inertes

Teflón,
Vitón,

Buna N,
Epoxy,
Poliéster

A éstos, si no es posible reciclarlos fundiéndolos, se los puede moler, en polvo para darle cuerpo a otros plásticos o en pedazos para usarlos como piedras en hormigón.

También los plásticos sucios que ya existen, pueden compartir ese destino.

7- Las pilas

Las ácidas

Las pilas ácidas (de carbón y óxido de zinc) no contaminan la tierra ni el agua. Éstas son las más baratas y menos eficientes, pero no contaminan dentro de su medida.

La presencia excesiva de zinc en el agua o los alimentos es tóxica y hasta puede causar la muerte. Pero la falta de Zn impide la producción de insulina, de las vitaminas B y la hormona sexual masculina. La ausencia total de Zn provoca diabetes y abre las puertas para la intoxicación con Cadmio. El Zn es biocatalizador de todas las plantas, favorece el crecimiento de animales y la respiración del tejido celular. Hay un 0,03 % Zn en la materia vegetal y la carne.

A principio del siglo XX se tomaba agua del techo de Zn (oxidado), se usaban baldes, recipientes para leche y

fuentones de Zn o chapa galvanizada. El crecimiento de casos de diabetes es inversamente proporcional a la presencia de utensilios de Zn.

No confundir la contaminación de óxido de Zn con el Cd, el mercurio o la contaminación nuclear.

Las alcalinas

Las pilas alcalinas, de dióxido de Manganeso y Zinc no son lo más contaminante que hay. Ya hablamos de Zn.

El Mn (manganeso) en el reino vegetal favorece el crecimiento de bacterias útiles y plantas, actúa en la oxidación y reducción en el tejido celular, en la síntesis de la proteína y la maduración de la fruta. En los animales es catalizador importante del crecimiento y la formación de huevos, mantiene sano el funcionamiento de las glándulas sexuales y mamarias, favorece la función intelectual.

Hay 0,005 % de Mn en vegetales y animales.

El Zn es un metal dócil con las plantas, es decir: las raíces toman lo que necesitan por más que abunde o haya de sobra en el suelo, no así el Mn que contamina a las plantas poniendo amarillo el borde de las hojas o manchas alquitranadas en los cítricos.

Son recargables

No obstante es posible reciclarlas en la casa o en lugares especializados que pueden recibirlas y venderlas nuevamente ya que dan un servicio similar al de las nuevas.

Para llevar esto a la práctica hay tres pasos a seguir:

a- preciclaje
b- recarga de pilas
c- confinamiento de pilas viejas y las que no toman la carga

a- Preciclaje

Cuando un aparato a pilas deja de funcionar retiramos todas sus pilas cuando en realidad, de cuatro pilas hay una, dos o tres que todavía sirven.



Para preciclar necesitamos un medidor de pilas. Algunas marcas ofrecen un medidor que viene con la caja o incorporado en la misma pila. Pero es mejor y más rápido hacer uno con una pinza para hielo a la que le hacemos un agujero en uno de los extremos para alojar una lámpara de 1,5 V.

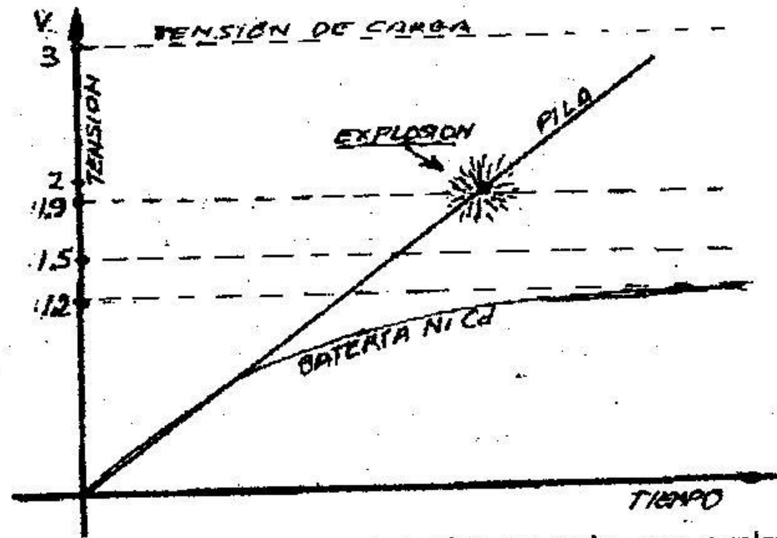
b- Recarga

En la recarga de pilas hay que tomar algunos recaudos que no hacen falta con las baterías de Ni Cd, porque la curva de carga es diferente.

Las baterías Ni Cd se cargan rápido hasta que se acercan a 1,2 V y luego cada vez más lentamente y no se pasan de 1,2 V, aún cuando los cargadores tienen más de 3 V. Las pilas en cambio tienen una recta de carga hasta llegar a 1,9 V y a partir de entonces revientan.

Partamos de la idea de que pilas y baterías no se descargan ni se cargan a igual velocidad.

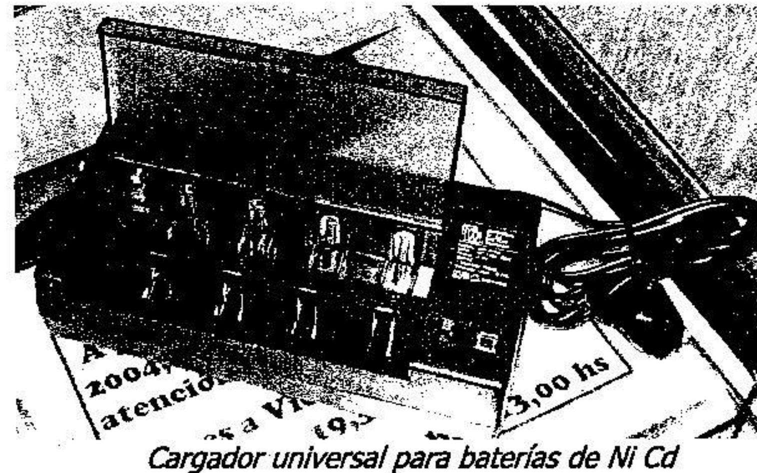
Si ponemos a cargar en serie dos baterías Ni Cd se llenará una antes que otra hasta que una de ellas se aproxime a 1,2 V, entonces espera a la otra sin pasarse de la tensión.



Si ponemos a cargar dos pilas en serie, una explota cuando la otra todavía está en 0,8 ó 0,9 V. De modo que las pilas no se pueden cargar en serie.

Para cargar pilas hay que controlar la corriente entre 50 y 100 mA, la tensión entre 1,7 y 1,8 V y en forma individual.

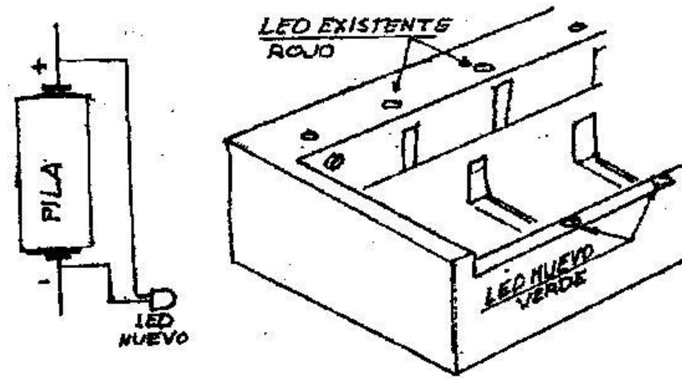
Hay un cargador que se consigue en el comercio que carga a cada una en forma independiente: se llama "Cargador Universal de Baterías Ni Cd", es el único capaz de cargar una sola batería.



Cargador universal para baterías de Ni Cd

A éste hay que hacerle una pequeña modificación para recargar pilas: hay que soldarle un LED en paralelo con cada cargador de batería. El LED protege porque cuando llega la tensión a 1.6 V enciende, haciendo pasar la corriente por el LED y de paso avisa que esa pila ya se puede retirar.

De un lote de 100 pilas ácidas se pueden preciclar 20 y recargar 5. De 100 pilas alcalinas se precician 40 y de las 60 restantes se recarga la mitad. Quedan 30 con las que no sabemos qué hacer. Pero vamos a dejar de comprar 70 y algunas se pueden recargar indefinida cantidad de veces. Algunos hablan de otras soluciones como calentarlas pero esa recarga dura menos que la de la pila nueva y cada calentada dura menos.



Las pilas sucias

La fama de contaminante recae sobre todas las pilas cuando en realidad no contaminan el Zn, el Mn ni la Ag. Las que contaminan son sustancias como Ni, Cd, Hg y Pb. Son las baterías recargables, las micro pilas de reloj y las baterías de auto. De estas últimas no hay cifras de cuántos litros de agua contamina cada batería de 56 A, que es la más numerosa que hay y todas algún día saldrán de servicio.

No todas las pilas de reloj son contaminantes, las hay de óxido de plata, de zinc-aire y de litio, sólo contaminan las de óxido de mercurio.

El gobierno puede resolver el problema más grande, que es el de las baterías de auto, para eso debe exigir que éstas sean alcalinas: de hierro e hidróxido de sodio. Y el segundo problema que es el de las pilas de mercurio, informando a las población para que eviten comprarlas e incluso prohibiéndolas.

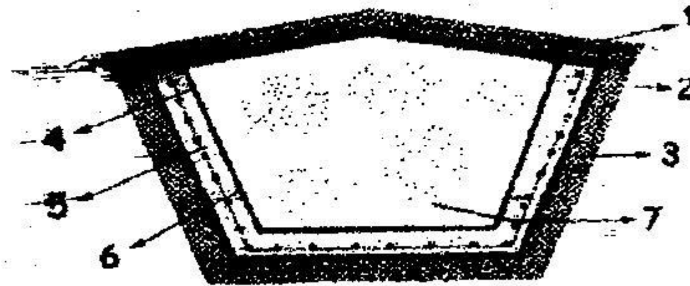
c- *Confinamiento*

Sólo hay que confinar las baterías de Ni-Cd y las pilas de mercurio.

Para ese fin adjuntamos un modelo de repositorio que ha puesto en Internet la municipalidad de Gral Roca, Pcia. de Río Negro.

Para la estabilización de las pilas se recomienda:
para

Plomo:	Sulfato de sodio Hidróxido de calcio (cal)
ácido sulfúrico	hidróxido de sodio
Cadmio	Carbonato de sodio
Mercurio	Sulfato de sodio Sulfato de calcio (yeso)



1. Contrapiso de pendiente
2. Terreno natural compactado
3. Hormigón de limpieza
4. Polietileno de 200 migrones
5. Pared de hormigón armado
6. Membrana de polietileno de alta densidad
7. Bolsas con pilas estabilizada en masa de hormigón

IV- Posibilidades de reciclaje

1- Todo en la casa

Para el tratamiento de la basura orgánica en la casa se adjunta libro. La basura no perecedera, se puede almacenar separada por especie en cuatro cajas de cartón: vidrio, metales, latas de aluminio aplastadas y latas de hojalata. Estas últimas pueden reducir su tamaño si, una vez vaciadas, se les da una enjuagada y con el mismo abrelatas que le cortamos la tapa, ahora le cortamos en fondo y se aplastan fácilmente.

Cuando una de estas cajas de cartón se llena, se saca a la calle para que la lleven los recolectores. También

diarios y cartones se pueden sacar a la calle en pilas atadas.

Las pilas pueden ser recicladas en casa de acuerdo a lo expuesto más arriba.

Los plásticos sucios es mejor evitar comprarlos que ocuparse de ellos. En caso de haber comprado algún envase u objeto de esos materiales, la solución lógica es lavarlo bien y llevárselo al gerente del negocio que lo vendió o al intendente del lugar para que resuelvan ellos qué hacer con eso.

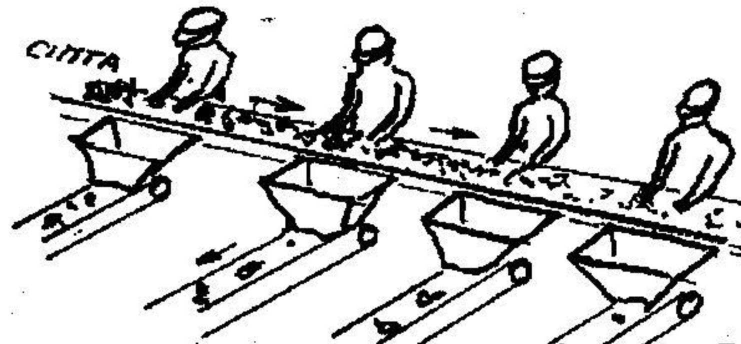
2- Ssupermercados de la basura

Los supermercados deben facilitar los reciclajes para colaborar con el medio ambiente o por imposición del Estado. A la entrada de los mismos debe haber un minimercado con góndolas específicas para cada material y con sus correspondientes carteles indicadores: vidrio roto, vidrio mezclado, vidrio verde, cada clase de botella en su lugar, cartón corrugado, plástico S, plástico G, plástico mezcla M6, hojalata, lata de Al, metal mezclado, bronce solo, etcétera. De esta manera, cuando uno va a comprar nada cuesta llevar los materiales separados, si uno no tiene capacidad de llevar estos envases vacíos, menos podrá traerlos llenos.

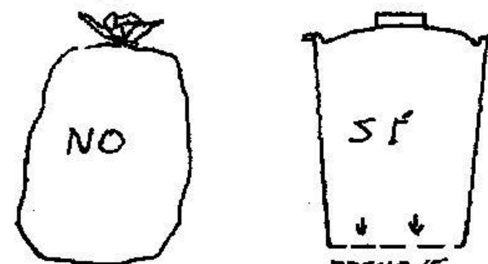
Del mismo modo, la red de comercialización no puede argüir que carece de capacidad para acopiar y vender estos productos. Si no se realiza el reciclaje de esta manera, es por responsabilidad propia, ya no por dificultades logísticas.

3- Todo a cargo del Municipio

Si el gobierno municipal se hace cargo de la recolección, separación y clasificación de cada elemento, habrá que comenzar por recibir separada la basura orgánica de toda la demás, porque la orgánica se pudre, hace el trabajo denigrante, insalubre e insostenible en el tiempo. Sólo cuando la basura se entregue libre de orgánica es posible trabajar bien en la separación con operarios al lado de una cinta transportadora.



La basura orgánica es un tema complejo, porque se acostumbra a ponerla en la bolsa de polietileno, allí le falta el oxígeno, se pudre entre 2 y 10 horas (según la temperatura) y ya no hay nada que hacer.



Esta basura debería ser entregada en un tacho con agujeros de drenaje para que no se pudra, pero éstos juntan humedad en su interior y la basura lixivia líquidos que ensucian la vereda. Además se pudre por

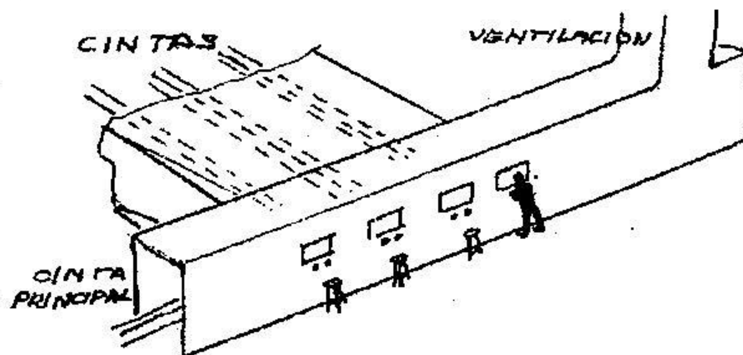
autocompactación y exceso de humedad en el término de entre 12 y 36 horas (según la temperatura).

Para evitar esto, el usuario debería mezclar su basura con basura seca: como paja, pasto seco, hojas, papeles o cartones, lo cual es difícil que lo hagan, y si alguno lo hace se da cuenta de que la basura reduce su tamaño a la mitad cada día y se descompone con olor a tierra, En tal caso no hay razón para retirar el tacho y al vecino le conviene quedarse con esta "compostera" en la casa, y si descubren las propiedades fertilizantes y terapéuticas que tiene esa tierra sobre las plantas comienzan a robarse la basura unos a otros.

De lo dicho se desprende que una solución excelente es tener la compostera en la casa. La de entregar la bolsa mal oliente no es una solución.

4- La bolsa maloliente

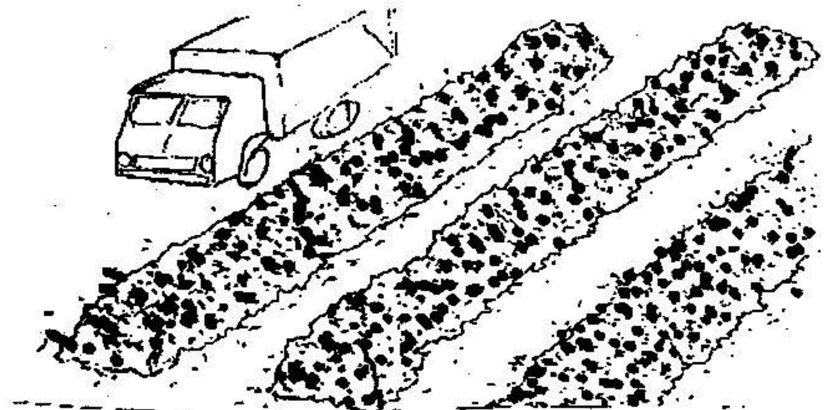
Una solución consiste en recibir la bolsa y abrirla en un ambiente separado entre la bolsa y el operario. A través de una ventana con guantes fijos.



La basura así llega a una cinta transportadora y de ahí a un proceso que puede ser aeróbico o anaeróbico.

5- Con oxígeno

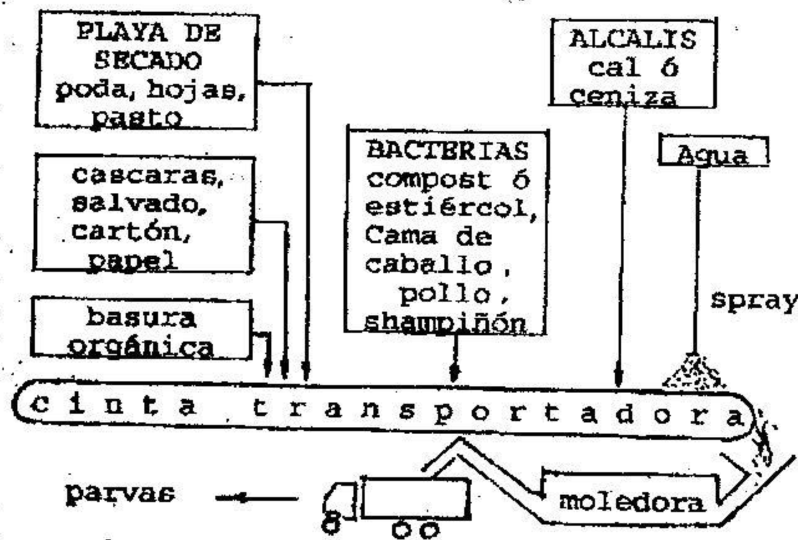
La basura orgánica a granel se trata en pilas de 2 m de ancho por 2 m de alto y el largo que quieran.



Antes hay que triturar y mezclar igual volumen de basura húmeda (rica en Nitrógeno) como comidas, recortes, pasto verde, hojas verdes, estiércol de animales de corral, con basura seca (rica en Carbono) como virutas, aserrín, paja, pasto seco, hojas secas, cascarillas, papeles, cartones.

Las parvas así tratadas huelen a campo o bosque mojado, aún cuando se inicia con basura mal oliente, son completamente salubres y una vez fermentadas se les agrega lombrices. El producto final es exportable y tiene alto valor agregado.

En una conferencia sobre reciclajes mostraron diapositivas de una compostera de 50 m de diámetro por 30 m de altura construida en la ciudad de Méjico en los años 70. En otra imagen, la misma compostera después de reventar. El olor a podrido trascendió la ciudad llegando a más de 100 Km a la redonda.



No contaron con que había que equilibrar la proporción Carbono Nitrógeno, seguramente eso se compactó, largó líquido, faltó oxígeno y se hizo como un fluido. Entonces, la estructura que se había calculado como silo, funcionó como tanque de un fluido y no aguantó la presión.

6- Los chanchos saben

Los chanchos pueden romper las bolsas y comer la basura orgánica. Ellos tienen un olfato capaz de hacerles saber si su alimento es sano para ellos o no.

Por supuesto que ellos tienen un funcionamiento estomacal, intestinal y del hígado distinto al nuestro y su olfato les indica que pueden comer lo que para nosotros es veneno y para ellos no.

Del mismo modo ellos pueden rechazar un alimento de los nuestros por tener algo artificial y comer otro que para nosotros está podrido. No van a comer algo

insalubre a menos que no tengan otra cosa o haya demasiados chanchos y poca basura.

Donde comieron los chanchos pueden ir los hombres meses más tarde a separar la basura no perecedera.

7- Sin oxígeno

Sin oxígeno hay dos caminos a seguir: uno es producir gas en digestores, el otro es tratar a la basura en cámaras de lixiviación para tratar luego a los líquidos en digestores para la producción de gas.

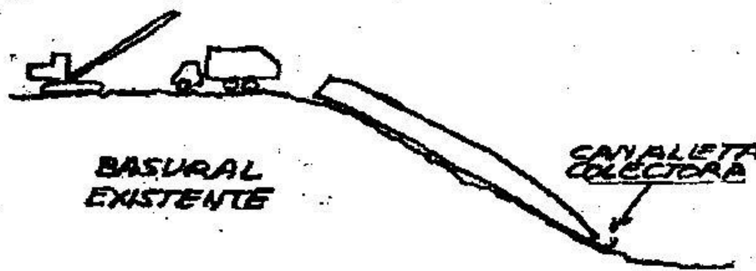
Estamos hablando de basura orgánica pura, separada de las no-perecederas y sin la bolsa de polietileno.

Los digestores (para la producción de gas) trabajan mejor con estiércol de animales o materia fecal que con basura, porque la basura forma espumas o natas que impiden que suba y se separe el gas. Además el volumen de los digestores es entre 15 a 25 veces la carga diaria, según la temperatura de digestión. Es decir que un digestor que recibe un camión por día debe tener un volumen aproximado de veinte camiones.

8- Cámaras de lixiviación

Casi todas las ciudades cuentan con terraplenes formados por la acumulación de basura. Éstos permiten colocar sobre ellos tubos de Neopreno de 2,5 m de diámetro, donde se van descargando los camiones y quedan como chorizos inclinados donde la basura permanece por treinta días y se le agrega agua para mantener la humedad de 100 %. Los líquidos de

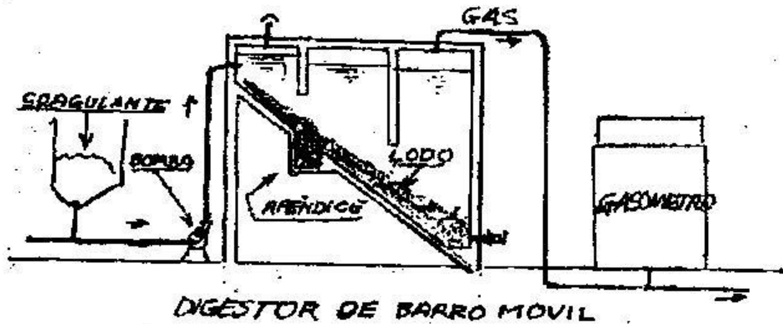
lixiviación salen por el fondo. Luego, los líquidos van a digestores cuyo volumen es igual a la carga diaria.



Además estos líquidos no contienen celulosa, que no interviene en la digestión, ocupan gran volumen en los digestores y produce natas que complican el funcionamiento. Las cámaras de lixiviación producen casi tanto olor desagradable como los basurales comunes, pero no producen acumulación de basura.

9- Producción de gas

Los digestores producen lodo inerte y sin olor, que sirve como fertilizante y sale agua turbia sin olor, como la del Río Paraná, y por si tuviera algún germen patógeno se puede pasar esta agua por piletas de oxidación que no son más que piletas con un agitador que ventila el agua.



La basura de las cámaras, después de cumplido el período de lixiviación, puede ser quemada o compostada en pilas a campo abierto, con lombrices, ya que por haber soltado los líquidos se ha equilibrado la proporción Carbono-Nitrógeno.

El paso de lixiviación a quemar o compostar, es un momento crítico, porque la basura está infectada de bacterias facultativas y cualquier movimiento que se haga con la basura será el de máximo olor desagradable.

Es necesario ventilar en forma intensiva para que mueran las facultativas y sean reemplazadas por las aeróbicas. Esto se puede hacer en las mismas cámaras de lixiviación o en cámaras de oxidación. En ambos casos, el aire que sale de allí debe pasar por una antorcha alimentada a gas para que se quemen las partículas de olor.

10-Quemarlo todo

Parece fácil pero no lo es. Está lo que no se puede quemar, lo que es difícil y lo que no conviene quemar.

No se pueden quemar los plásticos sucios, PVC y Formaldehídos, como ya vimos.

Es difícil La basura orgánica, para arder y mantener la llama, necesita ser acompañada por el aporte de otra llama de gas o leña.

No conviene quemar la basura seca como cartones y plásticos quemables, si están secos y libres de basura

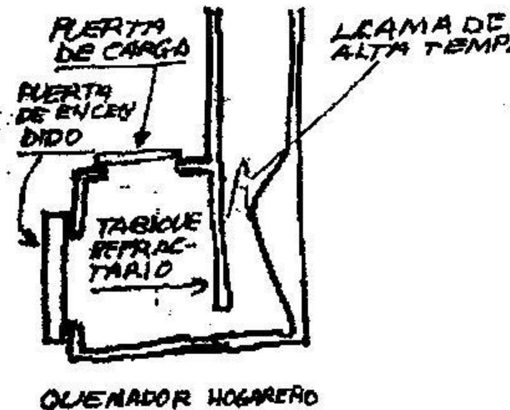
orgánica, es mejor negocio y más ecológico reciclarlos que quemarlos.

No obstante hay casos donde conviene quemar, por poca cantidad, porque se trata de ramas, maderas, plásticos quemables donde no hay quién recicle, etcétera.

No preocuparse por la emisión de dióxido de carbono, porque los procesos de descomposición que ya vimos producen a largo plazo igual cantidad que quemar. Lo que sí es preocupante y hay que evitar es la emisión de gases de combustión incompleta (los humos visibles) especialmente cuando se trata de residuos patológicos, plásticos quemables, papel higiénico usado, apósitos, caucho. Para residuos no tóxicos como maderas, cartones, es conveniente contar con salamandra, cocina económica, estufa rusa, hogar o calefón a leña.

11-Hornos de doble combustión

Para basuras de humos tóxicos hay hornos con una cámara de combustión de baja calidad de llama, ésta produce más humo que otra cosa. Luego ese humo pasa a otra cámara que se va calentando hasta que su temperatura supera los 900° C, en ese momento



se forma espontáneamente una llama en la segunda cámara, se corta bruscamente la emisión de humo y continúa ardiendo con temperaturas que pueden superar los 1200° C

12-Residuos de hospitales

Los hospitales pueden tener un incinerador de doble combustión para residuos patológicos y material descartable. Este horno se enciende con leña y se alimenta así hasta que se corta la emisión de humo. Entonces se va agregando el material a quemar con un poco de leña para que no baje la temperatura al quemar cosas acuosas. Téngase en cuenta que el plástico quemable es como la leña, da más calor que el que consume para arder.

En el ámbito de la medicina hay cosas que merecen ser revisadas. Cuando apareció el SIDA se abandonó la costumbre de esterilizar jeringas de vidrio y agujas, se agrandó el negocio del material descartable y aparecieron otros nuevos. Nunca se dijo que el SIDA resiste la esterilización, sin embargo ahora se puede reciclar clandestinamente el material descartable, también pueden presentarlo en impecable envoltorio termosellado, y no es caro estampar marcas y leyendas para que parezcan auténticos.

Con el afán de lucro que invade todo el país en esta época, es más seguro para el paciente ver hervir la jeringa de vidrio que ver abrir un sobre plástico inmaculado.

Hay que ver lo que tiran los hospitales y revisar los procedimientos para dejar de generar tanta basura sin perjudicar la salud.

13-Líquidos cloacales

Antes de comenzar con el tema debemos entender que el manejo actual que se hace con la materia fecal es insostenible en el tiempo, porque del campo a la ciudad llegan cada año miles de toneladas de alimentos y no vuelve nada, de modo que a largo plazo habrá problemas.

Los excrementos humanos están hechos para la tierra, ella está preparada para recibirlos y los necesita, lo más ecológico es defecar en un hoyo en el suelo y taparlo con tierra. Defecar en el agua es antinatural, los ríos y lagos están preparados para recibir los excrementos de patos, peces y pájaros, no los nuestros.

No está mal regar los campos con líquidos cloacales siempre que se trate de frutales, tomates, trigo y todo fruto que no toque la tierra. Lo peligroso es regar cultivos de zanahoria, papa, incluso acelga, porque se salpica con la lluvia y se contagia enfermedades y parásitos de humanos.

Las raíces no pueden tomar bacterias, virus ni parásitos. Para decirlo de una manera más categórica: por las raíces jamás podrá entrar una sustancia viva.

De todas maneras no hay que preocuparse, porque la mayoría de las plantas que se contaminan por salpicado, no resisten la acidez que provocan esos líquidos en la tierra. Si riegan con eso un cultivo de lechuga y otro de

tomate, el tomate llega al mercado y la lechuga se apesta en el lugar por la acidez de la tierra.

No hay enfermedad humana que viva más de tres meses en la tierra, sólo los huevos de los parásitos resisten un año.

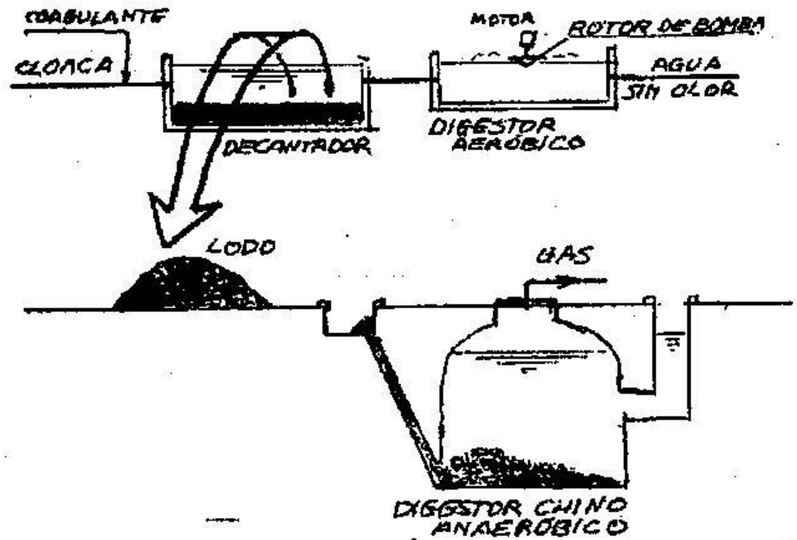
Es correcto y factible regar tomates con líquidos cloacales y plantar zanahorias al año siguiente. Debe estar prohibido en cultivos de papa durante ese mismo año.

A nivel municipal

Producir gas con líquidos cloacales es una tentación para muchos pueblos y ciudades. Imagine una planta donde entra la cloaca y sale agua limpia, barro fertilizante y gas. Una maravilla.

El problema principal es que la cloaca es un transporte hidráulico, por lo tanto, lleva demasiada agua. La cantidad de gas que da el sólido es poca y si el digestor tiene que ser 10 veces más grande que lo necesario es motivo suficiente para desanimar a cualquiera.

La primera etapa de esa planta debe ser un decantador, para llegar al digestor con el lodo. El agua se purifica en un campo de oxidación, lecho mineral o digestor aeróbido y el lodo se trata en el digestor, tipo chino o de barro móvil cuyo modelo tengo registrado.



CONTENIDO

La adoración de la basura	3
I- Todos los reciclajes	5
Los plásticos.	6
La basura orgánica	6
II- A transformar basura en compost	
Las buenas y las malas	8
Algo me huele mal	10
Hay que sacarlo todo afuera	10
Evitar el bulto	11
Comparemos	11
No cualquier basura	13
Más vale que sobre Carbono	14
Bacterias sí, pero pioneras	14
Lo que falta es la humedad	14
Ensayo	15
Las mejores	15
La lombriz roja	16
La californiana	17
No puedo dejarlas solas	17
Se comen los libros	18
La lombriz milagrosa	18
Dónde se le pone	19
¿Cuánto tarda?	20
Tipos de composteras:	21
La pila de compost *	21
La inglesa	22
La alemana	23
Lombrices paseanderas	23
Algo hacemos con eso	24
La de alambre	25
Compost fresco en una semana	26
Compost sin compostera	26
Composteras continuas	27
¿Quién va ganando?	28

La lluvia 29
Un tipo de tapa 29
La más fácil 30
Made in Bernal: 30
Mini Bernal: 31
Compost fino: 31
La criolla 32
Horror. Bichos. Horror 32
Mejor que las lombrices 33
Con o sin 33
Echar enfermedades a la compostera 34
¡Qué sí?. ¿Qué no? 34

III- Reciclable
4- Plásticos sucios 37
5-Plásticos fusibles 38
6- Plásticos inertes 38
7- Las pilas 39
Son recargables 40

IV- Posibilidades de reciclaje 45
1- Supermercados de la basura 46
2- Todo a cargo del Municipio 47
3- La bolsa maloliente 48
4- Con oxígeno 49
5- Los chanchos saben 51
6- Sin oxígeno 51
7- Cámaras de lixiviación 52
8- Producción de gas 53
9- Quemarlo todo 54
10-Hornos de doble combustión 55
11-Residuos de hospitales 55
12-Líquidos cloacales 56
La cloaca de casa 57
A nivel municipal 58

COLECCIÓN PERMACU

Cómo tratar a la tierra: Sobre explotar la tierra con fertilid
corregir las tierras. Plantas indicadoras.
Labranza Cero: Sin puntear, sin arar, sin sacar pasto, male
raíces. En pequeñas y grandes extensiones. Permacultura con
Intercultivos: Plantas enemigas, plantas compañeras. Vari
misma superficie. Tablas de afinidades. Relación entre familia
Siembra Poda Injerto: Claves de la siembra, enfermedade
injertos: Cómo y porqué se hacen y cómo y porqué dejar de h
Control de Plagas: Plantas e insectos que custodian, ins
posible pactar. Los insectos de cada planta y quien los repele.
Huerta Urbana: Cultivar en techos, árboles, paredes, interi
y rincones. Hidroponía sustentable.
La basura: Todos los reciclajes: Reciclaje de basura orgá
reciclaje de plásticos, pilas. Para la casa y para la ciudad.
Bacterias para la Salud: Las bacterias limpian, desodorizar
salud y conservan alimentos. Higiene sin detergente,
Conservación de alimentos sin frío.

Refrigeración y Calefacción solar: Cuanto más Sol más fr
del frío y el calor.
Uso y reciclaje del agua: Captación, selección, conservaci
Baños secos. Purificación del agua con plantas acuáticas.
Autoconstrucción: Construcción con materiales del lugar
tierra compactada, fardos de pasto, Bambú, Fibras Naturales,
El calor del Sol: Calefones, hornos y cocinas solares.
Destiladores de alto rendimiento.
Hornos y cocinas de barro. Cocinar sin fuego: Modelo
Construcción y uso. Alternativas para ahorrar y para no consu
Biogás: Cálculo y diseño de digestores. Purificación y alma
motores. Instalación. Digestor de barro móvil.
Energía Solar de bajo costo: Nociones básicas de energía,
electricidad. Energía eléctrica solar de bajo costo. Cálculos, ins
Energía Eólica e Hidráulica de bajo costo:. Transformació
de motores en generadores. Cálculos de potencias y costos.
Cría de animales pequeños: gallinas, conejos, patos, gans
Apicultura hogareña: Construcción de colmenas, instala
Manejo y multiplicación de núcleos.

Libros en preparación
Producción de hongos: Champiñón, Girgolas, Shitake. Prod
Acuacultura: Peces, langostinos, caracoles, plantas acuáticas

Otros libros del mismo autor
Algo sobre Energía Nuclear: El autor trabajó en el diseño
de la Central Atómica Río III. Hoy pone aquí una descripción s
La Sociedad de los Zombis Ensayo desestabilizador de u
crítica exagerada a la sociedad de consumo